

(2)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-182493

(43)Date of publication of application : 21.07.1995

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
 G01C 21/00
 G08G 1/0969
 G09B 29/00
 G09G 5/36

(21)Application number : 06-269581

(71)Applicant : PHILIPS ELECTRON NV

(22)Date of filing : 02.11.1994

(72)Inventor : VAN ROEKEL JAUKE
 KAESER GEORG E

(30)Priority

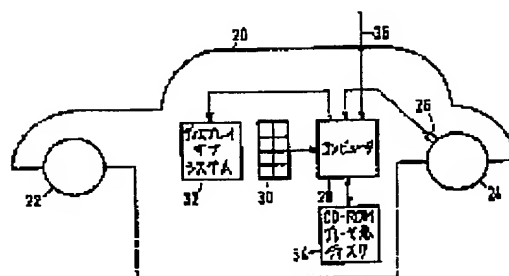
Priority number : 93 93203106 Priority date : 05.11.1993 Priority country : EP

(54) DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To make geographical information easy to recognize and to improve a human interface by displaying a road name by a related display road and expressing many meanings and a repertory of limited directions by its individual characters.

CONSTITUTION: In a display system used in an automobile navigation system, a computer 28 retrieves a CD-ROM 34, where a geographical data base is stored, to display the condition around an estimated present position on a display subsystem 32. Vectors to which related geographical road names are added are stored together in the CD-ROM 34, and the display subsystem 32 provided with a character font generation means displays road names by related display roads as character strings. Characters of a road name have a set of various directivities, and only four characters of these characters are limited by the line connecting the first point and the last point of the road, and 8 kinds of directions in total are expressed by following characters.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3494718

[Date of registration] 21.11.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特許庁

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-182493

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
G 0 1 C 21/00	N			
G 0 8 G 1/0969		7740-3H		
G 0 9 B 29/00				
		9071-5L	G 0 6 F 15/ 62	3 3 5
		審査請求	未請求	請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平6-269581	(71) 出願人	592098322 フィリップス エレクトロニクス ネムロ ーゼ フェンノートシャップ PHILIPS ELECTRONICS NEAMLOZE VENNOOTSH AP オランダ国 5621 ベーアー アイन्दー フェン フルーネヴァウツウェッハ1
(22) 出願日	平成6年(1994)11月2日	(72) 発明者	ヤウケ ファン レケル ドイツ連邦共和国 35641 ラウフドルフ リングシュトラーセ 15
(31) 優先権主張番号	9 3 2 0 3 1 0 6 : 5	(74) 代理人	弁理士 杉村 暁秀 (外5名)
(32) 優先日	1993年11月5日		
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示システム

(57) 【要約】

【目的】 地理情報を認識し易くすると共に、表示処理及び記憶設備に高い投資を必要とすることなく、ヒューマンインタフェースを改善し得る道路網の表示システムを提供する。

【構成】 表示システムは個別及び相互接続される地理学上の一様な道路網を表示し、且つこの道路網を各々が特定の道路に関連するベクトル配列として記憶手段に記憶する。先ず、所望な選択道路は、表示するために前記道路網から読取られる。記憶手段は、関連する地理上の道路名を付けることのあるベクトルを包含している。簡単に、しかも判り易く表示するために、この表示システムは前記名前のフォントを生成するフォント発生器を有し、表示手段は前記名前をその関連する表示道路の横側に文字行として表示すると共に、この文字行の文字により多くの意味及び限られた方向のレパートリを表わすようにする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 個別及び相互接続される地理学上の一様な道路網を表示し、且つ前記道路網を各々が或る特定の前記道路に関連するベクトルの配列として記憶する記憶手段と、前記道路網から意図した選択道路を選択する選択手段と、この選択手段により制御され、前記記憶手段を読み取り、且つ前記選択道路を出力する読取兼ルート指定手段と、前記選択道路を表示する表示手段とを具備している表示システムにおいて、前記記憶手段が少なくとも一部に、関連する地理上の道路名をつけた前記ベクトルを含み、前記表示手段が前記読取兼ルート指定手段を介して前記名前の文字フォントを生成するフォント手段を具備し、前記表示手段が前記名前をその関連する表示道路の横側に文字行として表示すると共に、この文字行の各文字により多くの意味及び限られた方向のレパートリを表わすようにしたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記フォント手段が前記レパートリの少なくとも 1 つのサブセットにおける各々異なる方向に対して少なくとも 1 つの個別のフォントを有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示システム。

【請求項 3】 前記ルート指定手段が前記選択道路に含まれる道路名の少量部を、混乱をなくす策として他の名前を阻止しながら伝送することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示システム。

【請求項 4】 前記表示手段が、関連道路に沿って、その道路名をシフトさせ、表示ウィンドウ内に道路名が入るようにするか、道路名を対称的に表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項 5】 前記ルート指定手段が前記名前を短縮して選択するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項 6】 前記レパートリが少なくとも 4 つの方向を含み、且つ前記表示手段が直立位置に対して高々 ± 90° 回転した文字方向で文字を表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項 7】 前記表示手段が真直ぐでない道路に関連する単一名を、文字方向か、各文字間の文字行方向のいずれかを変えた文字列として表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項 8】 前記道路を真直ぐなセグメントのシーケンスに分け、前記文字列の連続する文字の方向を局部セグメントの方向に従ってモデル化し、前記文字列における連続する文字間の方向を変えるのにヒステリシスを持たせるようにしたことを特徴とする請求項 7 に記載の表示システム。

【請求項 9】 前記選択後に実際のフレームを画素毎に記憶させ、後にそれを表示させるフレーム記憶手段を有

することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項 10】 大容量記憶手段から検索されるような道路地図を表示するための請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の表示システムを具備している、道路を基準とした搭載ナビゲーションシステムを有する車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、個別及び相互接続される地理学上の一様な道路網を表示し、且つ前記道路網を各々が或る特定の前記道路に関連するベクトルの配列として記憶する記憶手段と、前記道路網から意図した選択道路を選択する選択手段と、この選択手段により制御され、前記記憶手段を読み取り、且つ前記選択道路を出力する読取兼ルート指定手段と、前記選択道路を表示する表示手段とを具備している表示システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 地理学的な通路には陸上又は水上の様々な種類の道路がある。こうした道路を視覚的に表示することは、自動車によるようなルート指定計画を立てる目的及びナビゲーションの目的や、公共便宜の主要道路を設計したり、教育目的等にとって有利であることが証明されている。道路網をベクトル形態にて記憶することは、各ベクトルを起点、長さ、方向についての識別子や、ベクトルを接続する識別子や、容量、特色を示すことのできる数個の追加の修飾子や、数個の追加の属性によって十分良好に表わすことができるので極めて有効な記憶法である。しかし、このような記憶法は完全なものでもなければ、これに限定されるものでもない。斯種の道路網記憶法については本願人の出願に係る米国特許出願第 07/772,062 号に対応する EP181,012 号に記憶されている。上述したような表示システムの設計者は、一般に慣れていないユーザが次にどんな動作をとるべきかについての追加の手がかりや、一般に関連する地理的事項についての、地理名の如き情報さえも必要とし、これを大衆にとってはコスト高につながると思われない複雑なハードウェア又はソフトウェアを必要とせずに適える必要があることを確かめた。特に、表示装置に対する地図の方向を可変とし得る状況では名前の表示に注意する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は特に、地理名を与えることによって地理情報を認識し易くすることに加えて、様々な処理を付加的に行えるようにして、処理及び／又は記憶設備に高い投資を必要とすることなくヒューマンインタフェースを改善する前述した種類の表示システムを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は冒頭にて述べた

種類の表示システムにおいて、前記記憶手段が少なくとも一部に、関連する地理上の道路名をつけた前記ベクトルを含み、前記表示手段が前記読取兼ルート指定手段を介して前記名前前の文字フォントを生成するフォント手段を具え、前記表示手段が前記名前をその関連する表示道路の横側に文字行として表示すると共に、この文字行の各文字により多くの意味及び限られた方向のレパートリを表わすようにしたことを特徴とする。

【0005】フォントのアドレス指定は簡単であり、文字当りのROMは少なく済み、高レベルの文字表現を処理する必要もない。極めて限られた数の異なる方向性だけで道路名が適当に読み易くなることを確かめた。さらに、単一ROMの文字から、X及びY座標を互いに交替させるか、又は座標の1つを反転させて文字を180°にわたり回転させるようにして幾つかの異なる方向を導き出すことができる。

【0006】前記フォント手段は前記レパートリの少なくとも1つのサブセットにおける各々異なる方向に対し少なくとも1つの個別のフォントを有するのが有利である。単一フォントを様々な種々の方法でアクセスすることにより、記憶するフォントの数を文字方向の数よりもずっと少なくすることができる。僅か2つのフォントで8つの異なる文字方向を表わすことができるので有利である。

【0007】前記ルート指定手段は前記選択したものの中に含まれる道路名の少量部を伝送するも、混乱をなくす処置として他の道路名は阻止するようにするのが有利である。特に、互いに交差したり、部分的にはっきりしない名前に対しては斯様な混乱をなくす処置をとるのが好ましい。

【0008】前記表示手段は、真直ぐでない道路に関連する単一名を文字方向か、又は各文字間の行方向のいずれかが変化している文字列として表示するように構成するのが有利である。こうすることにより任意形状の道路に、その道路そのものに密に従って表示されるように名前を付けることができる。ヒステリシスを導入することにより表現が穏やかになる。

【0009】本発明は前記本発明による地理名表現付きの道路地図を表示する表示システムを具えている道路を基準とした自動車に搭載するナビゲーションシステムを有する車両にも関するものである。特に、複雑な状況に対して高速且つ信頼できるナビゲーションシステムを有している車両は通常の車両よりも運転しやすい。

【0010】

【実施例】図1は自動車ナビゲーションシステムに用いられるような本発明による表示システムを有する車両を示す。直接認識できるのは自動車本体20及びその車輪22、24である。CD-ROMプレーヤ兼ディスク34は地理的データベースを記憶している。センサ装置26は速度、横方向加速度等に対する如き様々なタイプの

センサで構成することができる。搭載コンピュータ28はセンサが検知したデータから自動車の推定変位量を計算することができる。最初の位置を決めておけば、斯かる変位量によって現在位置が推定される。コンピュータ28は推定現在位置の四囲の状況をCD-ROM34から検索し、その推定現在位置を所謂推測航法にて道路上の最も予想される位置にマップすることができる。四囲状況はディスプレイサブシステム32に表示するために窓かけ(ウィンドウ)することができる。キーボードの如き入力手段30を用いて現在の最初の位置及び意図した目的地を入力させて、コンピュータによりどのルートを実際にとるべきかを定めることができるようにする。無線データ(RDS)がアンテナ36を経て受信され、このデータを計算によるような推定現在位置及びデータベースからのデータと組合わせて、ユーザに差し迫った動作、危険、選択及び車両の現在位置に対してふさわしいような一般的な重要事項に対する指示を発生させる。例えば、無線データは当分の間使用できない通行止めの道路を知らせることができる。無線データによってフランスのツールを通るルートの如き、一時的に別の行き方でも行けるような、或る特定の通路を指示することさえもでき、この場合にはそれを特定の方法にて表示させることになる。上述したシステムのうちの様々なサブシステムは省くことができ、それでも表示システムとして有効に機能する。下位概念では、表示システムの表示を印刷した地図の代わりに用いることができる。

【0011】図2はナビゲーションシステム内の主要サブシステムの相互作用図の例を示す。先ず、ユーザは目的地を入力する(40)と共に最初の位置を入力する(42)。これらの入力から、とるべきルートが計算され(62)、次にユーザに与えるべき情報がまとめられる(66)。最初の位置は現在位置としてもコピーされる(44)。測定したセンサデータ(46)から変位量が計算され(48)、且つその変位量が推定位置として最初の現在位置に加えられる(50)。この推定位置からデータベースにて四囲の情報がアクセスされ(56)、局所的な道路網を表わすものが記憶される(58)。これから道路上の最良の位置が見つけれられて(52)、この位置が新規の現在位置としてコピーされる(54)。この新規の現在位置からルートを再び計算することができる(62)。現在位置によってデータベースから局部データも呼出され(60)、これから局所的な道路網が表示用に選択される(64)。情報(66)及び表示(64)はユーザにオーディオ及び/又はビデオ出力を与えることができる(68)。なお、上述した例は単なる一例に過ぎず、これのみに限定されるものではない。

【0012】図3は地理的データベース内の記憶編成の例を示す。この図は単一道路又は径路だけに關するものである。フィールド80は番号の如き、道路の識別子を

包含する。フィールド82は一組の座標の如き地理的起点を包含する。フィールド84は道路の終点を包含し、フィールド86は道路の名前を包含する。フィールド88は連絡道路を示す。当面の道路の各終点に対して、そのノードにて他の単一の連絡道路の名前だけ、即ち元の道路から出発して前記ノードにて時計方向に進む場合に行きつく次の道路の名をあげるようにすることもできる。さらに、連絡道路に対する参照事項を全て省くこともでき、これには前置記憶装置に呼出されるバケット内の全通路を走査する必要があるが、それでもこれは同じように有効に機能し得る。フィールド90は幹線道路又は2級路線、一方通行又は双方向通行の如き道路に関する1つ以上の修飾子を包含する。フィールド92はホテルリスト（これには当面の道路に近いホテルを含めることができる）の如き特定なものに関連する如きものを包含する。道路が湾曲しているか、又は直線からずれ、一時的に道路が2つに分岐して二重になっている場合には、その道路を或る追加の標識によりデータベース内で直接リンクされる真直ぐなセグメントに分けるようにする。

【0013】図4は道路地図の小領域の部分を表示したフレームの例を示す。道路は4種類の道路、即ち一級（Wolfarthshausenstrasse：ヴォルフアースハウゼンストラッセ）、二級（Herterichstrasse：ヘリテリッヒストラッセ及び図面の左下隅部の名前のない通り）、三級（8つの名前のある通り及び数本の名前のない通り）及び四級（名前のないフィールド道路）の道路に分類される。図示のように、道路名を表わす文字は一組の様々な異なる方向性を有している。或る道路名の最初の点に対するその道路名を表わす文字のうちの4文字だけが、その道路の最初と最後の点を結ぶ線によって限定されるようにする。道路名のうちの後続する文字によって、その道路が続くカーブを表わすようにして、全部で8通りの方向を表わすことができる。文字の方向は関連する道路の方向に大よそ関連させるが、これは後に説明するように変えることができる。文字の方向性の制御についても後に説明する。なお、一行の文字を互いに変位させて、その文字行を各特定の文字の方向とは外見上異なる方向の文字行とすることができる。図示のように、様々な道路は行止まりであったり、カーブしたり、うねったりしている。こうした場合に、道路を真直ぐなセクションから成るストリングとして記憶させ、このストリングを道路がストリング的に結合されているデータベースにて見つけることができるようにする。このような場合にも、単一名の文字は同じ列及び／又は文字方向とする必要のない多数のサブ文字行として表示することができる。この場合、表示すべき名前を、その中央セグメントの1つに関連させ、“Herterichstrasse”により例示するように、その名前の中央セグメントの部分にて表示し始めるようにすることができる。図示のように、道路名の数は

実際に表示される道路の数よりも少なくすることができる。このような限定は様々な方法にて制御することができ、例えば道路名の数を計数し、それが特定の限定値に達したら、表示するのをやめるようにする。

【0014】図5a～図5lは様々な文字に対するフォントセットを示しており、便宜上ここでは垂直、即ち標準方位（方向）と、この標準方位に対して+45度回転している方位との2つの方位におけるAからFまでの文字に対するフォントセットだけを示してある。この例では大文字だけを例示してある。フォントは標準方位の文字に対しては5×8画素の文字フィールド内に入るビットマップとして、又回転方向の文字に対しては8×8画素の文字フィールド内に入るビットマップとして示される。標準方位の水平方向の文字行を表示するために、文字は1列又は2列間隔だけ離すことができる。文字行の方向及び文字そのものの方向が45度にわたり回転する文字行を表示するために、方形の文字フィールドの隅部を図7に示すように切り落として、方向に関係なく文字相互間の間隔を多少均一にする。幾つかの追加の特徴については図7a～図7eにつき後に説明する。上記フォントセットは一例に過ぎず、フォントの方向が45度から30度又はそれ以下の角度にわたり順次最小ステップで変わるように多少凝った編成とすることもできる。

【0015】図6a及び図6bは本発明による表示システム用のフローチャートの例を示す。先ず、図6aは全体の構成を示す。ここでは、順次の各ウィンドウに対して、地図（地理）をシフトさせたり、回転させたりすることができるものとする。地図をシフトさせるだけの場合には、先のウィンドウの表示形態はそのままにして、表示すべき新規部分だけを評価すると共に、この際ウィンドウから外れた部分の表示を見捨てなければならない。なお、表示すべきものを計算した後は、これを画像メモリに記憶させることができ、このメモリには適切な表示地図のすぐ外側の端部領域に関する情報を含めたり、含めなくすることができる。ブロック100では、例えば表示すべき必要な情報を含んでいるデータベースから1つ以上の所謂バケット情報をロードすることによりプロセスを所期化する。各バケット内では、他の道路に通ずる終点の道路、即ちバケット境界部を越える道路にもリンキング基準編成を用いることができる。ブロック102では表示すべき道路を順次見つけ、ブロック104では全ての道路が適切に検討されたか、どうかをチェックする。一般に、表示すべきウィンドウの縁部に交差する道路は考慮すべき他の道路には結ばないようにする。当面の道路を見つけたら直ぐに表示させることができ、又全ての道路が見つかるまで表示するのを遅らせたり、表示すべき全ての名前を見つけるまで表示するのを遅らせることもできる。ブロック106では様々な表示名を順次アプローチし、且つ計算し、ブロック108では全ての名前が適切に検討されたか、どうかをチェック

7

する。これらの名前はループ102, 104にて見つけた道路に関連する名前だけである。ここでも当面の名前を見つけたら直ぐに表示させるか、或いは全ての名前を検討し終えるまで表示するのを遅らせることもできる。

【0016】図6bは単一名を表示するプロシーダを示す。まず、ブロック112では或る特定道路のデータをロードすることによりプロシーダを開始させる。バックグラウンドメモリに一樣な状態で記憶されているようなデータは、回転及び/又は並進により変換されて、道路の最初と最後の個所が判るようになっていたものとす。まず、これら2つの個所の相対位置を比較して、それから名前を表示し始める最初の点を決定する(114)。前述したように、当面の道路の所定のセグメントは、このプロシーダでは名前を後方又は中央セグメントの1つに関連付けるために無視することができる。一般に、欧州言語の場合、道路名の最初の点は最も左側にある点である。しかし、ほぼ垂直方向に走っている真直ぐな道路に対する表示名は最上部にて始めることができる。次いで当面の道路の最初の真直ぐなセグメントの傾斜角を求める(118)。この角度から図7につき説明するように使用するべきフォントを選定する(120)。次いで、名前の最初の文字を、道路の開始点に対して所定の相対位置を有する画素から出発して位置決めする(122)。ブロック124では、最も新しい文字が当面の名前の最後の文字であるか、どうかをチェックする。イエスであれば、プロシーダをブロック126にて停止し、次の名前を表示するためにアクセスすることができる(図6aのブロック106)。ノーであれば、ブロック128にて名前を表わす文字の後方縁が、名前を付けるべき道路の最も新しい線セグメントの端部を越して延在するか、どうかをチェックする。ノーであれば、現在のフォントのまま位置付ける次の文字を検索する(122)。イエスであれば、次の真直ぐな線セグメントの角度をブロック118にて求める必要があり、ループを再び開始させる。以下説明するように、図6a, 図6bのプロシーダは多少簡単にしてあるが、後に説明するように改良の余地は十分にある。

【0017】図7a~図7eは様々な特殊な効果を示す。図7aは各文字が標準位置にある水平の文字行を示す。図示のように、5×8の文字フィールドは単一のスペース画素列によって互いに離間されている。図7bは8×8画素の2つの文字フィールドを示し、これらの各文字フィールドは相対的に暗く示してある45度の回転による方向を向いているサブフィールド内に各文字を収容する。これらの文字フィールドは45度以上回転する方向に沿って順番に配列される。図示のように、各文字フィールドは、それが以前の、又は後続する文字フィールドに衝合する度毎に6画素の三角形に相当する画素領域を失う。図7cは図7aと同様な文字を45度回転させた実際の文字行を示す。図7dは水平でも、45度で

8

もない道路に沿って描かれる字句を示す。このような所謂曲がった字句は回転フォントで描かれ、45度にわたる次の各回転はフォントの変更(change-of-font)を暗示している。相対的に異なる方向を向いている真直ぐな複数のセグメントに分割された道路は、各セグメントにつき別々に計算した文字方向及び文字位置を有する。図7dに示すように、15度以下の回転方向の真直ぐな道路は常に標準位置における6×5画素の文字フィールド内に入る文字を互いに1画素列の離間間隔で有している。各文字の垂直方向の位置は、文字プラス次のスペース列を通る中心線に対して計算されるように、ライン(道路)位置から2画素離間させる。セグメントの傾斜が図7eに示すように30度以上回転している場合には、適当なフォントを選択することにより文字形状を45度回転させる。上述したように、2つの文字フィールドを衝合させる場合には、その衝合隅部から6画素の三角形の領域がカットオフされ、このようにして様々な衝合位置を互いに1つの対角画素距離にわたり互いにシフトさせることができる。特定の書式化に従って、y及びxオフセットは、x及びyオフセットにそれぞれライン角度のタンジェント(正接)を掛けたり、又は除算したものに等しくする。一般に表示される道路に対する変位量は、8×8画素の文字フィールドが表示道路に触れるような量とする。こうしたプロシーダは一般に経験により決めている。他の方法は次の通りである。有効なフォント幅はフォント角度に $\sin 45^\circ$ を掛けた実際の幅である。次に、単一文字の中心線をこの実際のフォント幅上で等距離とする必要がある。これにより文字行を等距離とする。x方向のオフセット及びy方向のオフセットはセグメントと中心線との交点から計算する。これにより次のような2つの未知数を有する等式が得られる。

$$\text{【0018】 } \bullet f(x) = \text{tangent(ライン角度)} * x \\ \text{ラインセグメント}$$

$$\bullet f(x) = -x + \text{フォント幅} \\ \text{中心線}$$

$$\bullet \text{tangent(ライン角度)} * x = -x + \text{フォント幅}$$

$$\bullet x + \text{tangent(ライン角度)} * x = \text{フォント幅}$$

$$\bullet (1 + \text{tangent(ライン角度)}) * x = \text{フォント幅}$$

$$\bullet x = \text{フォント幅} / (1 + \text{tangent(ライン角度)})$$

$$\bullet y = x * \text{tangent(ライン角度)}$$

真直ぐな道路セグメントの傾斜が $30^\circ \sim 45^\circ$ の場合には、以前の真直ぐなセグメントの文字方向を維持する。こうして有利なヒステリシス効果をもたらす。

【0019】様々な追加の特殊な要点は次の通りである。

● 名前は必ずしも直線でない道路の冒頭に位置させる必要はなく、その道路の第2又は後方の真直ぐなセグメントに付けることができる。

【0020】● 道路が部分的に表示ウィンドウから外

れる場合には、様々な手段を採ることができる。第1として、その道路名の表示をやめる。第2として、セグメントの左側の部分が当面の表示ウィンドウの縁部でさえぎられる所を準終点とみなし、適用できれば、当面の道路の2つの終点に基づく準終点個所にて表示を開始させるようにして、表示をシフトさせる。この特徴は当面の道路名を短縮することと結びつけることができる。道路名はASCII文字列として記憶させるが、その一部は一对の表示されない区切り文字により区切るようにする。スペースが短い場合には、この区切った部分が表示されないようにする。区切りはデータベース内に入れる。

【0021】● 道路が特に長い場合には、その道路を短いセグメントに分け、これらのセグメントの方向が同じであっても、その道路名を2度つけることができる。名前の表示を、表示されないダミーの文字列で開始させて、名前を対称的にするか、又はシフトさせることもできる。

【0022】● 名前が重なって混乱しないようにするために、次のような処理をすることができる。様々な道路を上記したように階層化する。まず、高レベルにある道路名を表示させる。表示ウィンドウを各々の大きさが文字フィールドに相当するサブウィンドウのアレイに分割する。文字表示を決定した後に、そのサブウィンドウに識別子「占有」を付ける。しかし、サブウィンドウが既に他の名前に属する文字によって占められている場合には、様々な手段をとることができる。その極端な方法は下層レベルの道路の名前を省く方法である。他の方法は短縮名で再び表示を試みることである。第3の方法は占有されているサブウィンドウにダミーの文字を表示させて、その後表示させる名前の文字を他の位置にシフトさせる方法である。フルネームを2つの名前が交差する個所の片側にシフトさせることもできる。最後の方法は、高レベルの道路名を逆戻りさせて、低レベルの名前を表示してみながら高レベルの名前を見やすくするように異なる（シフト又は短縮）表示を試みるやり方である。必要に応じ、当面の記憶してある道路名に特定の修飾子を付けることにより極めて有利な手順を実行することができる。

【0023】● 道路及びそれらの名前を表示するのに、広場や、湖、山及び特別の建物の如き、道路とは別の地理的要素に関連する名前を補充して表示することができ、これらは表示される地図の方位とは無関係に水平の文字行として表示するのが普通である。さらに、多数の無名の道路を示すアイコン、ホテルや駐車設備等に対するアイコンの如き特定のアイコンを付けることもで

き、こうしたアイコンは上述したような表示名を妨げることがあり、これらは低又は高階層のものとしてみなすことができる。

【0024】● 道路網の或る特定部分における全ての道路は必ずしも一様な階層レベルにあるものとする必要はない。例えば、目的地の道路を一時的に最高階層レベルにすることができる。さらに、通行方向の道路が、その道路を横切る道路よりも高レベルとなるか、又はその逆となるようにすることもできる。さらに、道路及びルート計画を立てた状態に関する表示文字のレベルも変えることができる。走行する道路が長い場合には、その主要通過道路のレベルを高レベルとする。目的地に近づいたら、繁華街も表示されるようにする。このような表示レベルの変更は当面の道路を表わすデータベースにおける数ビットで指定することができる。

【0025】● なお、文字フィールドを前述したように対角線方向にて衝き合わせる場合には、文字の背景を透明にして、近隣文字が判り難くならないようにする。さらに、道路が鋭角を成して曲がっている場合には、次の文字を内曲がり内にて1つの文字フィールドの距離にわたりシフトさせるか、外曲がりにより必要なスペースをとらないようにするために追加の文字位置を見つける必要がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による表示システムを有する車両を示す図である。

【図2】ナビゲーションシステム内の主要サブシステムの相互作用図である。

【図3】地理データベース内のデータ記憶編成を示す図である。

【図4】表示フレームの例を示す図である。

【図5】様々な文字に対するフォントセットを示す図である。

【図6】本発明による表示システムの動作説明用のフローチャートである。

【図7】特殊な表示法を示す説明図である。

【符号の説明】

20 自動車本体

22, 24 車輪

26 センサ装置

28 コンピュータ

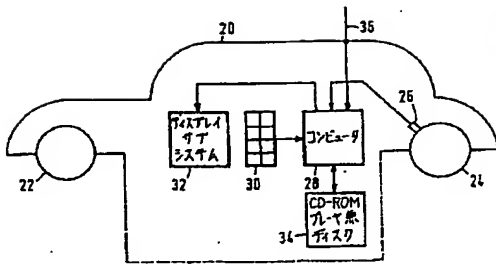
30 入力手段

32 ディスプレイサブシステム

34 CD-ROMプレーヤ兼ディスク

36 アンテナ

【図 1】



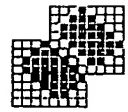
【図 3】

道路番号	経点	終点	道路の名称	道路の長さ	規定事項	関連事項
80	82	84	86	88	90	92

【図 7】

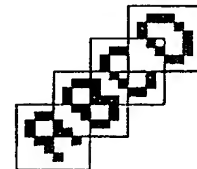
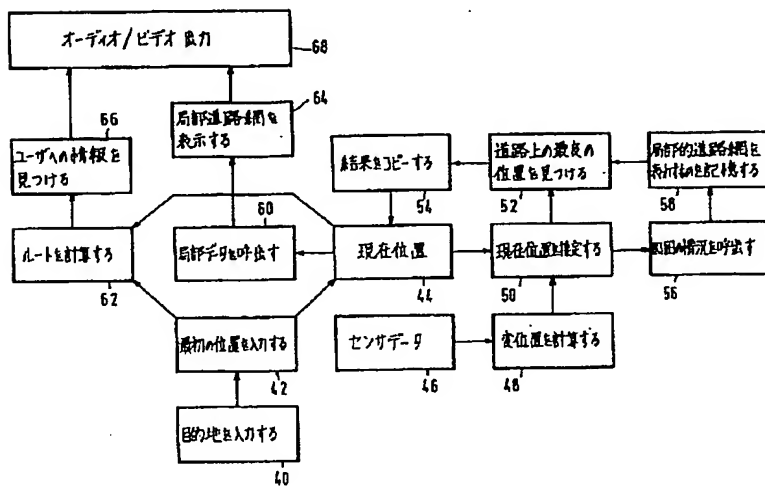


a

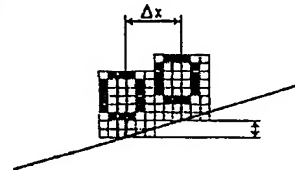


b

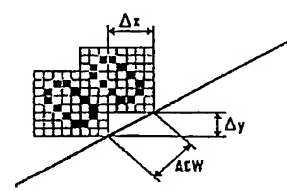
【図 2】



c

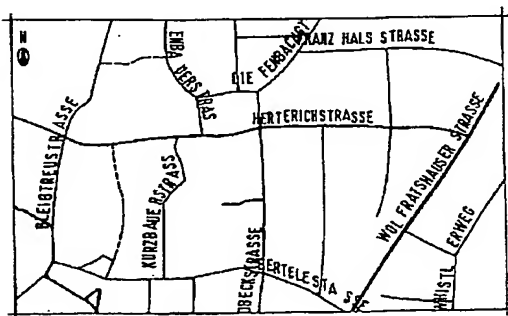


d



e

【図 4】



(8)

特開平7-182493

【図5】



a



b



c



d



e



f



g



h



i



j

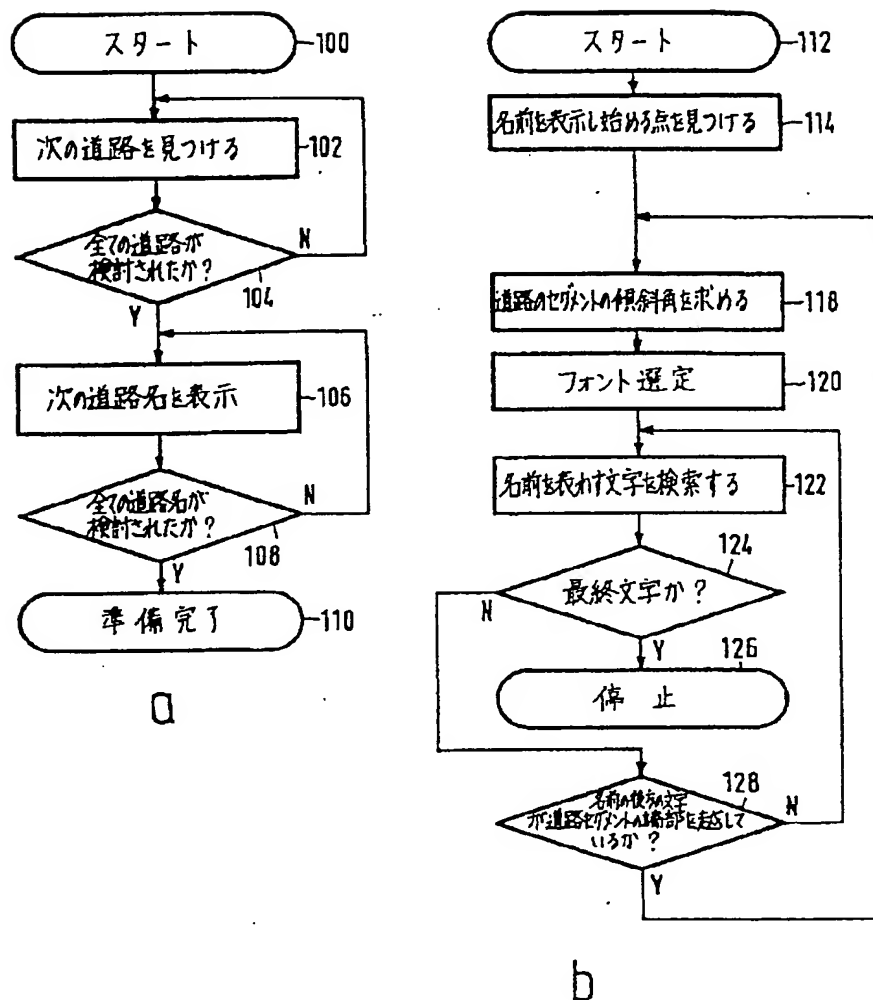


k



l

【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 9 G 5/36

識別記号 庁内整理番号

5 1 0 B 9471-5G

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 ゲオルク エバルド カエゼル
 ドイツ連邦共和国 35745 ヘルボーン
 アルスバッハシュトラッセ 6アー

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第3区分
【発行日】平成14年3月12日(2002.3.12)

【公開番号】特開平7-182493
【公開日】平成7年7月21日(1995.7.21)
【年通号数】公開特許公報7-1825
【出願番号】特願平6-269581
【国際特許分類第7版】

G06T 1/00
G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09G 5/36 510

【FI】

G06F 15/62 335
G01C 21/00 N
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09G 5/36 510 B

【手続補正書】
【提出日】平成13年11月1日(2001.11.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 個別及び相互接続される地理学上の路網を表示する表示システムであって、前記路網を各々が或る特定の前記路に関連するベクトルの配列として記憶し、少なくともある前記ベクトルに関連する地理名を記憶する記憶手段と、前記路網からの意図した選択を知らせる選択手段と、この選択手段により制御され、前記記憶手段を読み取り、且つ前記選択したものを出力する読取兼ルート指定手段と、前記選択したものを表示する表示手段とを具備している表示システムにおいて、前記表示手段が、各々が関連する方向を持つ少なくとも二つの異なるフォントを用いて、特定の表示された路の前記名前のための文字に関する表示フォントを生成するフォント手段を具備し、前記特定の表示された路の方向に依存して前記少なくとも二つの異なるフォントの一つが選択されるようにしたことを特徴とする表示システム。

【請求項2】 前記少なくとも二つの異なるフォントの第1のフォントは直立位置に対応し、第2のフォントは該第1のフォントに対して45°回転した方位に対応することを特徴とする請求項1に記載の表示システム。

【請求項3】 前記ルート指定手段が、前記選択したものに

に含まれる道路名の少量部を、混乱をなくす策として他の名前を阻止しながら伝送することを特徴とする請求項1又は2に記載の表示システム。

【請求項4】 前記表示手段が、関連した路に沿って名前をシフトさせ、表示ウィンドウ内に名前が入るようにするか、名前を対称的に表示するようにしたことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項5】 前記ルート指定手段が、前記名前前の選択的な短縮を行うようにしたことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項6】 前記フォント手段が、直立位置に対して高々±90°回転した文字方向を持つ表示フォントを生成するようにしたことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項7】 前記表示手段が、真直ぐでない路に関連する単一名を、文字方向か、各文字間の文字行方向のいずれかを変えた文字列として表示するようにしたことを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項8】 前記路を真直ぐなセグメントのシーケンスに分け、前記文字列の連続する文字の方向を局部セグメントの方向に従ってモデル化し、前記文字列における連続する文字間の方向を変えるのにヒステリシスを持たせるようにしたことを特徴とする請求項7に記載の表示システム。

【請求項9】 前記選択後に実際のフレームを画素毎に記憶させ、後にそれを表示させるフレーム記憶手段を有

することを特徴とする請求項 1～8 のいずれか一項に記載の表示システム。

【請求項 10】 大容量記憶手段から検索されるような道路地図を表示するための請求項 1～9 のいずれか一項に記載の表示システムを具備している、道路を基準とした搭載ナビゲーションシステムを有する車両。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、個別及び相互接続される地理学上の路網を表示する表示システムであって、前記路網を各々が或る特定の前記路に関連するベクトルの配列として記憶し、少なくともある前記ベクトルに関連する地理名を記憶する記憶手段と、前記路網からの意図した選択を知らせる選択手段と、この選択手段により制御され、前記記憶手段を読み取り、且つ前記選択したものを出力する読取兼ルート指定手段と、前記選択したものを表示する表示手段とを具備している表示システムに関するものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】本発明は冒頭にて述べた種類の表示システムにおいて、前記表示手段が、各々が関連する方向を持

つ少なくとも二つの異なるフォントを用いて、特定の表示された路の前記名前のための文字に関する表示フォントを生成するフォント手段を具備し、前記特定の表示された路の方向に依存して前記少なくとも二つの異なるフォントの一つが選択されるようにしたことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】図 5a～図 5l は様々な文字に対するフォントセットを示しており、便宜上ここでは垂直、即ち標準方位（方向）と、この標準方位に対して +45 度回転している方位との 2 つの方位における A から F までの文字に対するフォントセットだけを例示してある。この例では大文字だけを例示してある。フォントは標準方位の文字に対しては 5×8 画素の文字フィールド内に入るビットマップとして、又回転方向の文字に対しては 8×8 画素の文字フィールド内に入るビットマップとして示される。標準方位の水平方向の文字行を表示するために、文字は 1 列又は 2 列間隔だけ離すことができる。文字行の方向及び文字そのものの方向が 45 度にわたり回転する文字行を表示するために、方形の文字フィールドの隅部を図 7 に示すように切り落として、方向に関係なく文字相互間の間隔を多少均一にする。幾つかの追加の特徴については図 7a～図 7e につき後に説明する。上記フォントセットは一例に過ぎず、フォントの方向が 45 度から 30 度又はそれ以下の角度にわたり順次最小ステップで変わるように多少凝った編成とすることもできる。

THIS PAGE BLANK (ASPTO)